

Les murs de pierres sèches, éléments du paysage et milieux vitaux

par Martin Lutz¹, Gehard Stoll² et Pierre Galland³

Bull. Murithienne 120: 112-117

INTRODUCTION

Les murs de pierres sèches nous offrent la possibilité, à partir d'éléments particuliers, d'apprécier le paysage dans sa globalité et nous démontrent comment les générations qui nous ont précédé l'ont utilisé et transformé pour leurs besoins. Les murs de pierres sèches sont les témoins de traditions qui ont permis d'atteindre des résultats exceptionnels avec les moyens limités disponibles sur place. Les constructions en pierres sèches, utilisant essentiellement des matériaux provenant des alentours immédiats, sont en outre respectueuses de l'environnement.

De telles constructions ont vu le jour dans toutes les régions du monde. Citons pour mémoire les ruines du Machu Picchu au Pérou, les terrasses pour la culture du riz en Asie ou les temples de la Grèce antique. On associe en général les terrasses de pierres sèches aux images d'Italie, de Grèce ou d'Espagne; cependant, le canton du Valais offre de magnifiques exemples d'intégration paysagère de ce type de constructions. Nos ancêtres ont érigé quelque 3000 km de murs de pierre sèche, qui font partie du patrimoine du canton et ont contribué au développement de la viticulture avec sa quarantaine de cépages différents (Service de l'Agriculture de l'Etat du Valais, 2001).



FIGURE 1 – Mur libre de protection contre les avalanches à la Faldumalp (Lötschental).

Avantages et inconvénients des constructions traditionnelles

L'homme a toujours cherché à utiliser les matériaux locaux disponibles sur place pour aménager son environnement immédiat. En Suisse, des types de pierres très variées ont été utilisées pour les bâtiments, le soutènement des routes, les murs en zone agricole, etc. Des terrasses ont ainsi été préparées, des étables et abris pour le bétail construits et les champs ont été protégés par des murs.

Les cultures en terrasses, avec des murs allant de quelques centimètres à parfois plus de 15 mètres de hauteur, permettent d'augmenter la surface disponible, d'améliorer le microclimat et de limiter fortement l'érosion des sols. L'utilisation

© DESSINS ET PHOTOS – Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz (SUS), Ortbühlweg 44, 3612 Steffisburg

¹ Martin Lutz, ²Gehard Stoll : Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz (SUS), Ortbühlweg 44, 3612 Steffisburg

³ Pierre Galland, les Chésaulx 6, 2035 Corcelles/NE
npgalland@swissonline.ch

de la pierre sèche contribue en outre à offrir un habitat à de nombreuses espèces animales et végétales, dont beaucoup sont devenues rares et menacées de nos jours.

Les terrasses avec murs de pierres sèches jouent en outre un rôle capital dans la régulation du régime hydrique. La capacité de rétention de l'eau pour couvrir les besoins en période sèche est nettement améliorée, tandis que la structure des murs permet l'écoulement de l'eau excédentaire en cas de fortes précipitations sans surcharger les pentes en amont. Ceci est particulièrement important dans les régions à climat méditerranéen ou dans les vallées alpines à climat continental, marquées par de longues périodes de sécheresse et des orages souvent violents.



FIGURE 2 – Mur de soutènement pour un raccard à Zeneggen/Viège.

Enfin ce type de construction fait à la main demande une main-d'œuvre importante et qualifiée. Il contribue ainsi à fournir des emplois; ceci est maintenant reconnu et de petites entreprises se spécialisent dans ce domaine.

Et les inconvénients? Il faut bien sur mentionner en priorité le coût très important de la main-d'œuvre. L'accès est souvent difficile, limitant ainsi fortement l'engagement de machines. La construction ou la rénovation de murs de pierres sèches coûte, selon la hauteur, la situation, l'accès et la disponibilité de matériaux sur place, entre Fr. 500.– et 1500.– par mètre carré (Fonds Landschaft Schweiz FLS/Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz SUS 2002). On comprend aisément pourquoi ce type de construction a été plus ou moins oublié ces dernières décennies, et pourquoi les rénovations sont souvent

négligées ou sont faites en utilisant des matériaux étrangers et du béton. Il faut enfin mentionner la nécessité d'un entretien régulier; sans cela, des pierres se détachent, des fissures apparaissent, et les risques d'effondrement ou de chutes de pierres augmentent rapidement, rendant la remise en état difficile et très onéreuse.

Typologie des murs de pierres sèches en Suisse

On distingue essentiellement deux types: les murs libres et les murs de soutènement. Tous deux participent au façonnement du paysage et lui donnent une caractéristique propre.

Les murs libres sont utilisés surtout pour séparer les champs et pâturages dans le Jura, les Préalpes et les Alpes. Ceux qui les ont édifiés poursuivaient un double but:

- augmenter la surface herbagère en éliminant les pierres,
- et créer des barrières pour le bétail, séparant les propriétés.

Les murs de soutènement améliorent les possibilités d'exploitation agricole et préviennent l'érosion. On les trouve essentiellement dans les grandes vallées alpines du Tessin, des Grisons et du Valais. Mais à côté des murs construits souvent de façon anonyme par leurs propriétaires, on trouve en Suisse également d'étonnantes et imposantes constructions exécutées par des entreprises spécialisées. Ces constructions ont atteint leur apogée au XIX^e siècle; elles étonnent de nos jours, car les constructions de pierres sèches sont souvent considérées de prime abord comme modestes et fragiles.

De nombreux murs de soutènement en pierre sèche de la ligne du Gothard ont vu défiler et soutiennent le passage de plus de dix trains à l'heure depuis plus de 120 ans. Pourquoi a-t-on utilisé alors la pierre sèche plutôt que le béton? Le potentiel et les caractéristiques techniques de ce matériau n'étaient pas encore bien connus, mais surtout il s'agissait d'utiliser les matériaux sur place, le transport dans les vallées alpines étant particulièrement difficile. Autre exemple à citer: les gigantesques protections contre les avalanches au-dessus de Goppenstein, construites pour assurer le passage en sécurité des trains au Lötschberg hiver comme été.

Les règles fondamentales de la construction

La construction de murs sans mortier est un travail exigeant qui requiert des connaissances techniques mais surtout plusieurs années d'expérience. Cinq règles de base sont valables pour tous les types de murs; leur observation stricte assure leur stabilité et par conséquent leur durabilité (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz 2003).

- **Fondation**

Pour que le mur tienne, il faut préparer une fondation plate qui doit être comprise entre 1/3 et 1/2 de la hauteur prévue du mur. La surface doit être compacte, si possible empierrée. On placera ensuite directement sur cette surface les plus grosses pierres, qui éviteront ainsi de s'enfoncer dans le sol.

- **La partie arrière du mur**

Entre la partie extérieure du mur et la pente, le mur doit être construit soigneusement, avec des pierres sélectionnées. L'espace entre le mur et la pente sera finalement rempli de pierres plus petites.

- **Le mur principal**

Au-dessus des fondations, le mur sera construit par couches. Les pierres sont posées en long et de façon à ce qu'elles ne puissent plus bouger. Le mur est ainsi stable et se présente bien. La pente d'un mur de soutènement est comprise entre 10 et 20 %, c'est-à-dire qu'un mur de 1 m de hauteur aura son sommet 10 à 20 cm en retrait par rapport à la base. Finalement tous les espaces entre les grosses pierres doivent être comblés à l'aide de pierres plus petites.

- **Les pierres de liaison**

Tous les 50 cm en hauteur, une couche de pierres de liaison sera posée et il y aura au moins une pierre de liaison par mètre courant de mur. Ces pierres de liaison assurent la stabilité de la construction en liant les deux parties du mur ou le mur à la pente.

- **L'achèvement du mur avec des pierres de couverture**

Cette partie du mur est construite selon des critères variant d'une région à l'autre. Parfois les pierres sont posées verticalement, parfois en couche horizontale. L'important est d'utiliser des pierres lourdes, qui protègent le mur et maintiennent la structure, comme les pierres de liaison.

Les caractéristiques des murs de soutènement dépendent évidemment des buts recherchés pour leur utilisation. Des murs simples, jusqu'à 1,5 m de haut et non soumis à des charges particulières, peuvent être construits sur le modèle

des murs libres, mais avec une face seulement. Par contre, les murs plus hauts ou prévus pour supporter d'importantes charges, devront être construits à deux pans, en forme de trapèze, avec la base nettement plus large que la partie supérieure. Seul le vide restant, entre le mur et la pente, sera ensuite comblé. Le poids du mur lui-même constitue un élément important pour sa stabilité; on l'appelle aussi "mur de gravité".

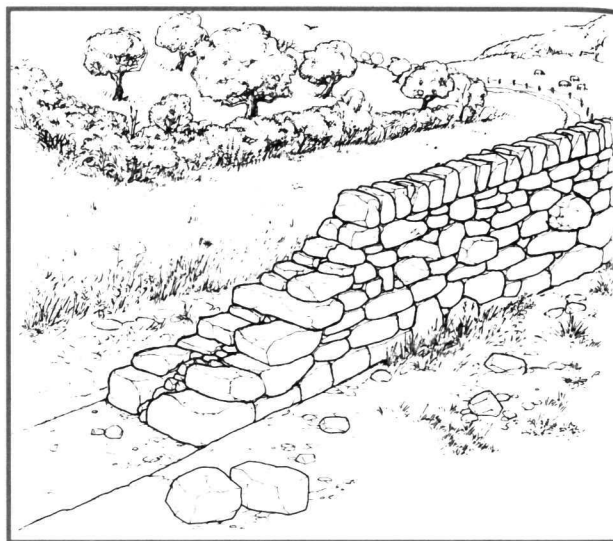


FIGURE 3 – Mur libre – technique de construction.

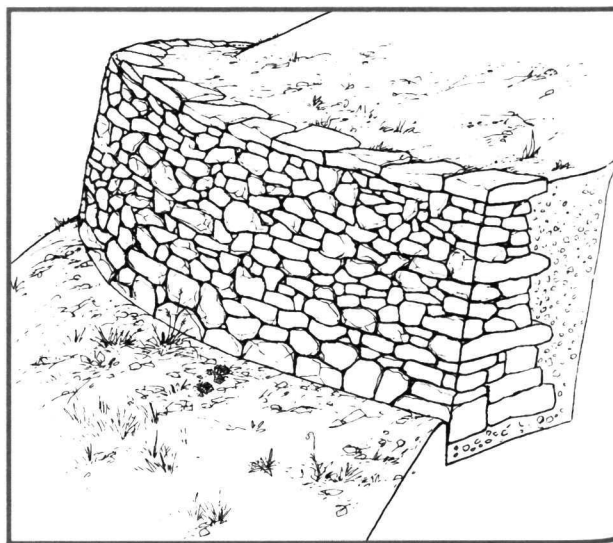


FIGURE 4 – Mur de soutènement – technique de construction.

La résistance des murs peut être calculée selon des normes et leur profil sera déterminé en fonction de la charge. Les premiers calculs d'ingénieurs remontent probablement au XVIII^e siècle; les ingénieurs militaires français ont utilisé à cette époque des méthodes mathématiques pour améliorer les constructions traditionnelles. Différents documents parus entre 1700 et 1950 décrivent les méthodes suivies par les ingénieurs pour les constructions en pierres sèches. Le plus vieux document est le *Traité de la Construction des Chemins* du français Hubert Gauthier, paru en 1693. Par la suite, il faut citer en particulier *Les directives pour la construction de la ligne du Gothard*, quelques 170 ans plus tard. A partir de ces directives des normes suisses ont été établies; les dernières concernant les murs de pierres sèches datent des années 1940-50 (*Schweizerischer Baumeisterverband*, SBB 1946; *Vereinigung Schweizerischer Strassenfachmänner* (VSS) 1944).

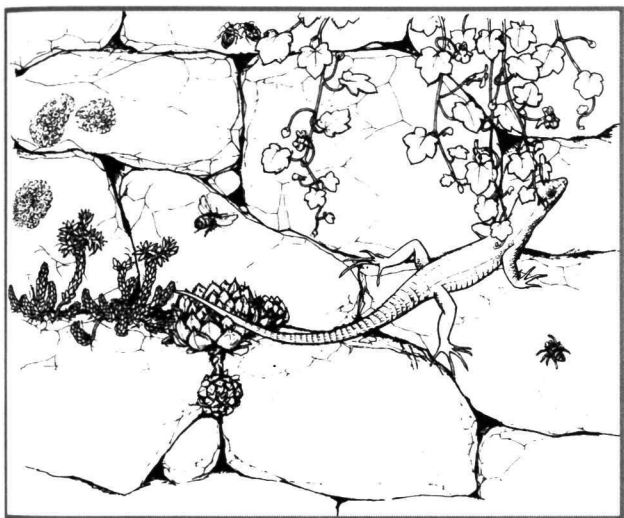


FIGURE 5 – Mur de pierres sèches, un habitat de choix pour plantes et animaux.

Habitats pour la faune et la flore

Les murs de pierres sèches offrent en un espace réduit des habitats variés, conjuguant chaleur maximale et sécheresse en surface, avec fraîcheur et humidité dans les parties internes et à la base. Des températures en surface jusqu'à plus de 60°C exigent, pour les plantes colonisant les murs, une résistance extrême à la chaleur et à la sécheresse. On ne s'étonnera donc pas d'y rencontrer des succulentes (genres *Sempervivum* et *Sedum* surtout), ou des espèces avec des cuticules épaisses, comme certaines fougères. Une autre stratégie consiste pour certaines espèces à fleurir très rapidement au printemps et à passer l'été sous forme de graines. Enfin certaines espèces

recherchent les anfractuosités ombragées, ou font pénétrer leurs racines profondément à l'intérieur du mur (LAUBER & WAGNER 1996).

Du point de vue phytosociologique, la végétation des murs appartient aux groupements des *Parietariaetea* et des *Asplenietea trichomanis*, avec des différences en fonction de l'altitude et de l'orientation (ELLENBERG 1996). Ce sont des groupements à très longue durée de vie, qui exigent parfois des dizaines d'années pour se mettre en place. La colonisation commence typiquement par une attaque de la surface des pierres par des bactéries qui s'infiltrant dans les fentes. Elles préparent le terrain pour différentes algues (algues bleues, diatomées) et des champignons. Viennent ensuite les lichens crustacés et foliacés, dont les parties mortes sont à leur tour colonisées par les mousses (genres *Bryum*, *Ceratodon*, *Tortula*, etc.). Ce n'est que tardivement qu'apparaissent les plantes à fleur. Des graminées, des fougères (genre *Asplenium*) et *Cymbalaria muralis* ouvrent la voie. Le stade final de la colonisation sera, sans intervention humaine, la colonisation par des espèces ligneuses, ce qui signifiera également le début de la dégradation du mur par déformation, les pierres étant petit à petit disloquées par les racines.

De nombreux animaux caractérisent ce milieu. Ils sont issus principalement des groupes suivants: insectes, araignées, reptiles, oiseaux et petits mammifères. On mentionnera particulièrement le lézard des murailles, le lézard agile, le lézard vert, l'orvet, la coronelle lisse, la vipère aspic, et plus rarement la vipère péliade ou la couleuvre à collier. Toutes ces espèces sont considérées comme menacées en Suisse (DUELL 1994, MOSER & al., 2002); elles trouvent dans les murs leur nourriture, un abri et des lieux d'hivernage. Intéressantes également sont les abeilles solitaires et les abeilles maçonnes, qui sont fortement menacées en Suisse. Les murs de pierres sèches avec leurs alentours sableux et limoneux leur offrent un habitat idéal.

La colonisation des murs par les animaux dépend du rayon d'activité de ces derniers. De manière globale les reptiles, petits mammifères et oiseaux colonisent rapidement les nouveaux milieux; les araignées et les insectes se déplacent en général moins rapidement. Parmi les insectes, les premiers à apparaître sont les fourmis et les punaises. Les fourmis jouent un rôle important pour la dispersion des graines et influencent donc directement la colonisation par les plantes; elles amènent par exemple les graines riches en huile des véroniques dans leurs nids (STOLL 2000).

Caractéristiques favorables des murs comme biotopes

Les murs de pierres sèches offrent dans leurs fissures et espaces des abris où les organismes se sentent bien, à l'abri de la lumière directe et de la sécheresse, où ils sont protégés

des prédateurs. Les murs constituent des éléments de liaison entre biotopes et autres éléments du paysage. Ils permettent la migration de certaines espèces par des corridors protégés.

Les murs offrent des ressources alimentaires variées de par la diversité des organismes qui y vivent. Enfin les murs offrent des abris d'hivernage à l'abri du gel et des prédateurs potentiels.

Des techniques particulières de construction permettent de favoriser la colonisation par les plantes et animaux typiques. Des niches correspondant aux besoins de certaines espèces, comme des abris d'hibernation pour les reptiles, peuvent être créées lors de la planification de nouveaux murs. Des espaces creux sont préparés spécialement pour les petits mammifères, les guêpes ou les abeilles solitaires; des espaces remplis de paille près du sommet du mur offrent un habitat à plusieurs espèces de la faune indigène.

Perspectives d'avenir

La construction en pierres sèches connaît actuellement une renaissance. Un certain nombre de points sont importants pour assurer la poursuite de ce type de construction. Il s'agit avant tout de la formation, avec la création d'un concept et la préparation d'un manuel technique comme support à celle-ci, ainsi que l'établissement de normes techniques permettant d'offrir une certaine garantie de résistance et de durabilité pour les constructions.

L'intérêt manifesté par différents milieux professionnels pour les murs de pierres sèches, tels les architectes, historiens, anthropologues, biologistes ou artisans, offre des perspectives d'avenir intéressantes pour le financement de réalisations concrètes utilisant ces techniques ancestrales.

BIBLIOGRAPHIE

- DUELLI, P. 1994. *Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz*. Buwal, Bern, 97 p.
- FONDS LANDSSCHAFT SCHWEIZ FLS & STIFTUNG UMWELT-EINSATZ SCHWEIZ SUS 2002. *Erfahrungsbericht über den Trockenmauerbau; Beurteilungskriterien und Ansätze*. Bern. (non publ.).
- MOSER, D., A. GYGAX, B. BAÜMLER, N. WYLER & R. PALESE. 2002. *Liste rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse*. OFEFP, série l'environnement pratique. Berne, 185 p.
- LAUBER K. & G. WAGNER. 1996. *Flora Helvetica*. Edition Paul Haupt, Berne, 1616 pp.
- STIFTUNG UMWELT-EINSATZ SCHWEIZ. 1996. *Murs de pierres sèches, manuel pour la construction et la réfection*, 5^e édition, Steffisbourg, 83 p.
- SERVICE DE L'AGRICULTURE DE L'ÉTAT DU VALAIS. 2001. *Améliorations des structures agricoles et paysagères dans les périmètres viticoles*. 1^{ère} édition, Sion, 79 p.
- STOLL, G. 2000. *Stein-Reich, Über das Leben an Trockenmauern, Abschlussarbeit Baubiologie/Bauökologie*. 1^{ère} édition, Maloja, 65 p.
- UNION SUISSE DES PROFESSIONNELS DE LA ROUTE (USPR). *Norme pour les Routes de Montagne*. 1^{ère} Partie, Edition 1944, Berne, 24 p.
- SCHWEIZERISCHER BAUMEISTERVERBAND, SBB. 1946. *Richtlinien für die Ausführung von Natursteinmauerwerk, entsprechend den besonderen Bestimmungen der SBB*. 2. Auflage, Berne, 21 p.

8^e Congrès international

Viège, 29 au 31 août 2002

«Selon des estimations, le canton du Valais dispose aujourd'hui de murs en pierres sèches qui s'étendent sur une distance de plus de 3000 kilomètres. Environ trois quarts des vignobles de notre canton sont en forme de terrasses et le 40 % de toutes les vignes (1500 hectares) sont entourées de murs en pierres sèches.

Les murs en pierres sèches présentent une valeur élevée d'un point de vue de la protection du paysage et de l'environnement. Ils représentent un espace de vie pour de nombreuses plantes et de nombreux animaux. Pour cette raison, les murs en pierre sèche sont en tant que tels dignes d'être protégés».

Extrait de l'allocution de bienvenue de
M. Thomas Burgener,
Président du Conseil d'Etat du canton du Valais
lors de l'ouverture du congrès
Viège/Sion, le 29 août 2002

Nombreux, sans doute, sont ceux vous n'ont encore jamais regardé attentivement un mur de pierres sèches. Et il est vrai que même à les voir de près, ces murs ressemblent souvent davantage à un amas de pierres qu'à une construction soignée témoignant d'un art ancestral.

Et pourtant, la plupart de ces murs ont été érigés il y a plusieurs siècles selon des règles associées à une grande connaissance, pour ne pas dire un grand amour des pierres. Aujourd'hui ces murs se délabrent un peu partout; le temps, ou plus précisément, les mouvements du terrain, l'érosion et les intempéries, les usent, les racines des arbres les soulèvent, les animaux qui s'y frottent et les hommes qui en enlèvent une pierre par-ci, une autre par-là contribuent à leur dégradation.

Tout comme nous rénovons régulièrement nos maisons, routes et ponts, il nous faudrait entretenir les murs de pierres sèches. Mais voilà, si c'est facile à comprendre, il est plus compliqué de passer à l'acte. Trouver des personnes qui maîtrisent encore cette vieille technique, est difficile; il s'agit en effet d'un art perdu que certains qualifient même d'anachronisme de nos jours. Pourtant c'est une technique fascinante qui permet d'ordonner les paysages cultivés et de les enrichir.

sur la Pierre sèche



À Viège, de la théorie à la pratique : les organisateurs du congrès et le mur de démonstration.

du point de vue écologique, ceci avec du savoir-faire et un minimum d'outils.

La Fondation Actions en Faveur de l'Environnement (FAFE) s'est engagée à faire redécouvrir la construction de murs de pierres sèches. Nous sommes allés en Espagne et en Écosse chercher les conseils de spécialistes là où il en existe encore. Le savoir-faire qu'ils nous ont confié a été complété en Suisse grâce à des entretiens avec quelques rares paysans qui utilisent encore une technique traditionnelle. Ensuite, c'était de l'apprentissage sur le tas. Ainsi, depuis huit ans déjà, la FAFE met à disposition des personnes compétentes qui ont été instruites à cette technique, et elle transmet le savoir-faire de ce mode de construction.

Pour fêter dignement ses 25 ans d'existence, la FAFE a organisé en été 2002 à Viège le 8^e Congrès international sur la Pierre sèche. En collaboration avec la Société scientifique internationale pour l'étude pluridisciplinaire de la pierre sèche, l'organisation française spécialisée dans ce domaine, nous avons réussi à attirer pour la première fois en Suisse une cinquantaine de conférenciers pour animer les trois jours d'un congrès largement ouvert au public. Un peu moins de 200

personnes ont participé à tout ou partie de l'événement, qui comprenait, outre les conférences, une présentation de posters, un mur de démonstration construit devant la salle de congrès, et des excursions sur deux sites proches permettant d'admirer sur le terrain aussi bien d'anciennes constructions que des rénovations récentes. Les sujets étaient des plus variés, allant d'expérience dans des projets africains de développement aux aspects historiques de ce type de construction, en passant par l'élaboration de normes techniques, l'étude des techniques anciennes, l'outillage ou les caractéristiques des différents substrats géologiques.

La première excursion nous a conduit à Zeneggen où plusieurs constructions récentes en pierres sèches, dont notamment un magnifique mur de soutènement d'un raccard valaisan, ont pu être admirées. Une deuxième sortie, en fin de congrès, nous a amené à la limite supérieure de la forêt à la Faldumalp (Lötschental). Tous les participants ont admiré avec un certain respect les imposants murs de protection contre les avalanches construits au début du XX^e siècle pour protéger la voie ferrée du Lötschberg, quelque 1000 m en contrebas.

Trois ouvrages consacrés aux murs de pierres sèches, s'adressant à des publics divers, ont été publiés par la FAFE ou sont en passe de l'être. Nous les citons ici, en allant du plus général au plus spécialisé :

Murs de pierres sèches, manuel pour la construction et la réfection.

Ouvrage relié, 84 pages, 60 illustrations.

4^e édition 2002, au prix de CHF 34.-

Actes du 8^e Congrès International sur la Pierre Sèche

200 pages environ, rassemblant toutes les interventions et un résumé des posters du congrès.

Prix : Fr. 48.-; parution prévue à fin 2003 – début 2004

Manuel technique pour la formation en construction de murs de pierre sèche

En préparation en allemand, avec traduction française prévue. Renseignements et commandes auprès de la Fondation Actions en Faveur de l'Environnement, Ortbühlweg 44, 3612 Steffisburg, tél. 033 438 10 24.

Renseignements et commandes :

Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz (SUS),
Ortbühlweg 44, 3612 Steffisburg

Marianne Hassenstein & Pierre Galland
Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz (SUS), Steffisburg

